

DERWENT-ACC-NO: 1998-114328

DERWENT-WEEK: 199811

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Vehicle seat air conditioner with  
peltier element - has water cooled heat exchanger provided  
by side of second surface of peltier element to absorb  
heat radiated from first surface which absorbs heat from  
air cooled heat exchanger

PATENT-ASSIGNEE: ZEXEL KK[DIES]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0154548 (June 14, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 10000922 A		January 6, 1998	N/A
006	B60H 001/32		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 10000922A		N/A	
1996JP-0154548		June 14, 1996	

INT-CL (IPC): A47C007/74, B60H001/32 , B60H001/34

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10000922A

BASIC-ABSTRACT:

The air conditioner consists of a peltier element with two surfaces. The first surface of peltier element absorbs heat from an air cooled heat exchanger (6) and the second surface absorbs heat radiated from the first surface. The air cooled heat exchanger is provided with a ventilation fan

(6a) that blasts the  
air space (1c) of back reclining part (1b) of a seat (1).

A duct (9) connects the heat exchanger and the seat back.  
A water cooled heat  
exchanger (11) is provided in the heat dissipation part of  
peltier element  
which in turn is connected to the heat slinger (12) through  
a piping (13). The  
heat slinger is fixed to the floor of chassis bottom. When  
the chassis floor  
is rough, a flexible water bag replaces the water cooling  
heat slinger.

ADVANTAGE - Improves efficiency of heat exchanging process  
by using simple  
arrangement. Eliminates generation of unpleasant hot air  
within vehicle.  
Enables discharge of heat dissipation from peltier element  
through chassis  
floor.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/8

TITLE-TERMS: VEHICLE SEAT AIR CONDITION PELTIER ELEMENT  
WATER COOLING HEAT  
EXCHANGE SIDE SECOND SURFACE PELTIER ELEMENT  
ABSORB HEAT RADIATE  
FIRST SURFACE ABSORB HEAT AIR COOLING HEAT  
EXCHANGE

DERWENT-CLASS: P26 Q12

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-091527

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-922

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月6日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 H 1/32	6 2 1		B 6 0 H 1/32	6 2 1 G
A 4 7 C 7/74			A 4 7 C 7/74	C
B 6 0 H 1/34			B 6 0 H 1/34	F

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-154548

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 6 月14日

(71) 出願人 000003333

株式会社ゼクセル

東京都渋谷区渋谷 3 丁目 6 番 7 号

(72) 発明者 大沢 隆司

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

株式会社ゼクセル江南工場内

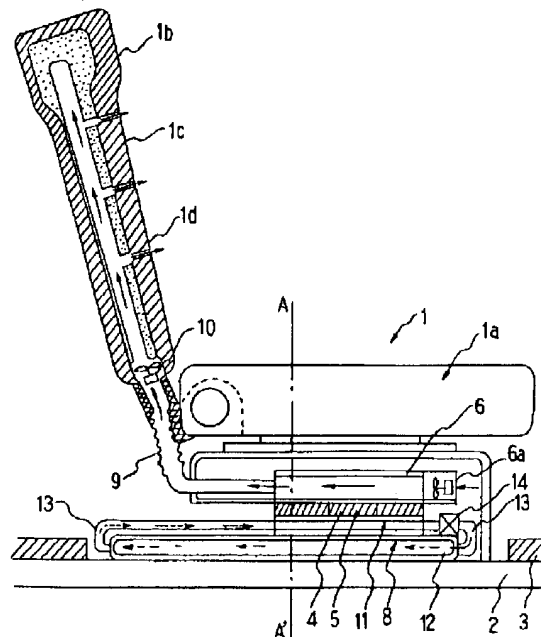
(74) 代理人 弁理士 宮園 純一

(54) 【発明の名称】 ベルチェ素子を用いたシート空調装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構造で、ベルチェ素子の放熱部の熱交換効率を向上させる。

【解決手段】 ベルチェ素子の放熱部の熱交換器を水冷式熱交換器 11 とし、水冷式熱交換器 11 から車体底部の鉄板の床 2 に接触させた水冷式放熱板 12 に循環ポンプ 14 及び配管 13 により冷却水を循環させ、ベルチェ素子の放熱部に発生した不用の熱を車体の床部より車外に破棄する。また、車体の床部に凹凸がある場合には、水冷式放熱板 12 の代わりに、フレキシブルな水袋を用いる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベルチェ素子の吸熱、放熱をする第1面と、第1面が吸熱するとき放熱し、第1面が放熱するとき吸熱する第2面を有し、かつ上記第1面側と第2面側に熱交換器を備え、第1面側の熱交換器が空気をシートのエアスペースに送風する送風ファンを備えた空冷式熱交換器であるシート空調装置において、第2面側の熱交換器が水冷式熱交換器であることを特徴とするベルチェ素子を用いたシート空調装置。

【請求項2】 前記水冷式熱交換器の一部を車両の床部に接触させたことを特徴とする請求項1記載のベルチェ素子を用いたシート空調装置。

【請求項3】 放熱板と、前記水冷式熱交換器からこの放熱板に水を循環させるための配管と循環ポンプとを備えて構成するとともに、前記放熱板を車両の床部に接触させたことを特徴とする請求項1記載のベルチェ素子を用いたシート空調装置。

【請求項4】 上記放熱板をフレキシブルな水袋とし、この水袋内に上記配管により水を循環させたことを特徴とする請求項3記載のベルチェ素子を用いたシート空調装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ベルチェ素子を用いたシート空調装置に関するもので、特にベルチェ素子の放熱及び吸熱方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のベルチェ素子を用いたシート空調装置で、シートを冷房する場合の例を図6に示す。1は車室内に設置されたシートで、2は車体底部の鉄板の床で、3は車室内の床に敷かれた断熱マットである。シート1の腰掛け部1aの下部で車体底部の鉄板の床2上に、電熱変換装置8が設置される。この電熱変換装置8は、ベルチェ素子4を配置してなるベルチェ素子ユニット5と、その一方の面に配置された吸熱用の空冷式熱交換器6と、前記ベルチェ素子ユニット5の他方の面に配置された放熱用の水冷式熱交換器7からなる。電熱変換装置8の吸熱用の空冷式熱交換器6には、送風ファン6aが設置されており、この送風ファン6aにより冷風をシート1の背もたれ部1bのエアスペース1cに送出するためのダクト9が接続されている。また、エアスペース1cのダクト9側には、冷風をエアスペース1c内に拡散させるための送風ファン10が設置されている。そして、ベルチェ素子ユニット5の吸熱側で発生した冷気は、吸熱用の空冷式熱交換器6からダクト9を経てエアスペース1cに送られ、背もたれ部の前面に複数設けられた通気孔1dより排出されるので、シート1の背もたれ部1bが冷やされる。一方、放熱用の空冷式熱交換器7からは、ベルチェ素子の放熱部から発生した不用な熱が、送風ファン7aにより、温風として車室内に破棄さ

れる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような構造のシート空調装置では、温風が車室内に破棄されるので、温風の当たる部分は不快になるばかりでなく、車室内全体として考えた場合には暖房になるので、シート空調装置を設置したことによる冷房効果も減少してしまう。ところで、ベルチェ素子を用いた車両用空調装置において、ベルチェ素子から発生した不用な熱(温風を)を車室内に捨てないようにした構造が、特開平8-011517号公報に開示されている。これは、ベルチェ素子の放熱部(放熱フィン)を車室外へ露出させるもので、放熱フィンを車体の下に突出させた例や、エンジンルームに設置させた例が記載されている。しかしながら、上記の構造を実現するためには、車体そのものの改造が必要となるばかりでなく、シート空調装置の構造そのものも複雑になってしまう。

【0004】本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、構造が簡単で熱電変換効率のよい、ベルチェ素子を用いたシート空調装置を提供することを目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、ベルチェ素子の吸熱、放熱する第1面と、第1面が吸熱するとき放熱し、第1面が放熱するとき吸熱する第2面を有し、かつ上記第1面側と第2面側に熱交換器を備え、第1面側の熱交換器が空気をシートのエアスペースに送風する送風ファンを備えた空冷式熱交換器であるシート空調装置において、第2面側の熱交換器が水冷式熱交換器であることを特徴とするものである。

【0006】請求項1の発明は、ベルチェ素子の放熱部に設置された熱交換器を、空気より熱容量の大きい水を使用した水冷式熱交換器としたことを特徴とするもので、熱交換の効率が向上するだけでなく、空冷式のような不快な温風の発生もない。

【0007】請求項2の発明は、前記水冷式熱交換器の一部を車両の床部に接触させたことを特徴とするもので、ベルチェ素子から発生した不用の熱は車外に破棄されるので、熱交換の効率は更に良くなる。

【0008】請求項3の発明は、放熱板と、前記水冷式熱交換器からこの放熱板に水を循環させるための配管と循環ポンプとを備えて構成するとともに、前記放熱板を車両の床部に接触させたことを特徴とするものである。請求項3の発明においては、水冷式熱交換器内の水を循環させ、ベルチェ素子から発生した不用の熱を前記放熱板に伝達させるとともに、その熱を車体の床部より車外に破棄するので、水冷式熱交換器の熱交換効率は大幅に向上する。

【0009】請求項4の発明は、上記放熱板をフレキシブルな水袋とし、この水袋内に上記配管により水を循環

させたことを特徴とするものである。請求項4の発明においては、上記放熱板を設置する車体の床部に凸凹がある場合にも、放熱板をフレキシブルな水袋とすることで、車体の床部との接触がよくなり、したがって車体の床部への放熱の効率が良くなる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面にに基づき説明する。なお、以下の説明中、従来例と共通する部分については同一符号を用いて説明する。

【0011】実施の形態1. 図1は本発明の実施の形態1を説明するための図である。シート1の腰掛け部1aの下部で車体底部の鉄板の床2上に、熱電変換装置8が設置される。この熱電変換装置8は、ペルチェ素子4を配置してなるペルチェ素子ユニット5と、その上面（シートの腰掛け部1a側の面）に配置された吸熱用の空冷式熱交換器6と、前記ペルチェ素子ユニット5の下面（車体の床部2側の面）に配置された放熱用の水冷式熱交換器11からなる。熱電変換装置8の吸熱用の空冷式熱交換器6には、図2に示すような波板状の冷風フィン6bが設置されており、送風ファン6aにより、冷風をシート1の背もたれ部1bのエアスペース1cに送出するためのダクト9が接続されている。また、エアスペース1cのダクト9側には、冷風をエアスペース1c内に拡散させるための送風ファン10が設置されている。

【0012】一方、放熱用の水冷式熱交換器11には、車体底部の鉄板の床2に接触している銅あるいは鉄等よりなる平板状の水冷式放熱板12と、水冷式放熱板12に水を循環させるためのフレキシブルホースあるいはアルミパイプ等による配管13がなされている。また、配管の一部には循環ポンプ14が設置されている。図3は、上述した放熱部の構成を示す部分斜視図である。水冷式熱交換器11は、ステンレス等よりなる金属製のパイプ11aを蛇行状に配置し、それを2枚の金属板11bと金属板11cとにより挟持させた構造になっている。金属製のパイプ11aは、図では円形パイプであるが、金属板11bと金属板11cとの接触を密にするためには、角形パイプで構成してもよい。この金属製のパイプ11aの両端は、管継手あるいはホースバンド等のジョイントJにより配管13に接続されており、金属板11aの片面はペルチェ素子の放熱部と接触し、金属板11cの片面は水冷式放熱板12と接触している。また、平板状の水冷式放熱板12は、内部に中空部12aを有するとともに、その側面12b、12b'には循環水の入口及び出口としての連結パイプ12c、12c'が装着されており、配管13により、水冷式熱交換器11の金属製のパイプ11aと循環ポンプ14とに接続されている。図4は、水冷式放熱板12の断面図で、配管13より送られてきた循環水は、ジョイントJにより配管13に接続された連結パイプ12cより、中空部12aに導入され、連結パイプ12c'より配管13へ送り

出される。また、水冷式放熱板12は、その底部12dにおいて、車体底部の鉄板の床2に接触している。

【0013】以上の構成において、動作は次のとおりである。ペルチェ素子4に通電し、その上面を吸熱面とし、下面を放熱面とすると、上面の冷熱で、送風ファン6aでダクト9方向に送り込まれる空気は冷やされ、シート1の背もたれ部1bのエアスペース1cを経由して通気口1dから乗員側に放出されて、乗員に冷房感を与えることができる。一方、循環ポンプ14の動作で、水冷式熱交換器11の金属製のパイプ11a内の水は、配管13から循環ポンプ14、配管13、水冷式放熱板12の中空部12aを経由して、配管13より前記金属製のパイプ11aに循環する。この場合、ペルチェ素子の下面の放熱部に発生した不用の熱は、水冷式熱交換器11の金属板11bから金属製のパイプ11aに伝えられ、ここから循環水を通して上記平板状の水冷式放熱板12に伝達され、更に車体底部の鉄板の床2より車外に破棄される。このように、放熱部が水冷式熱交換器であるばかりでなく、ペルチェ素子よりの不用の熱は車外に破棄されるので、放熱部の熱交換効率が良くなり、したがって、ペルチェ素子の熱電変換効率も良くなる。また、水冷であるため、不快な温風の発生もない。更に、放熱部は、水冷式熱交換器11と平板状の水冷式放熱板12と循環ポンプ14及び循環水の配管13とにより構成された簡単な構造になっており、しかも、シート1の腰掛け部1aの下部に設置することができるので、車体を改造する必要もない。

【0014】本実施の形態によれば、構造が簡単で熱電変換効率のよい、ペルチェ素子を用いたシート空調装置を得ることができる。

【0015】実施の形態2. 図5は実施の形態2を示す斜視図である。本実施の形態は、前記実施の形態1における平板上の水冷式放熱板12の代わりに、フレキシブルな水袋15を車体底部の鉄板の床2に接触させたものである。フレキシブルな水袋15は、車体底部の鉄板の床2に設置された樹脂等よりなるコの字形の断熱カバー16の下部の前記車体底部の鉄板の床2上に設置されている。また、前記フレキシブルな水袋15には、循環水の入口及び出口となる連結パイプ15a、15a'が装着され、連結パイプ15a、15a'はそれぞれジョイントJにより配管13に接続されている。図6は、水袋15の断面図で、配管13により送られてきた循環水は、ジョイントJにより配管13と接続された連結パイプ15aより、水袋の内部15bに導入され、連結パイプ15a'より配管13へ送り出される。ペルチェ素子から発生した不用の熱は、水冷式熱交換器11より、循環水により、配管13を通過してフレキシブルな水袋15に伝達され、さらに車体底部の鉄板の床2より車外に破棄される。このとき、車体の床部に、例えば図5、図6に示すような凸部2aがある場合にも、車体への放熱部

5

がフレキシブルな水袋であるので、車体の床部との接触がよく、従って車体底部の鉄板の床2への熱の伝達もよくなる。

【0016】本実施の形態によれば、前記実施の形態1と同様の効果が得られるとともに、車体の床部に凹凸がある場合にも、車体への熱の伝達が良く放熱の効率が

高い。  
【0017】なお、前述した実施形態において使用した水冷式熱交換器11や水冷式放熱板12の形状等は一例であって、設計要求等により種々変更可能である。たとえば、前記実施形態1においては、水冷式熱交換器11として、水を循環させるための蛇行したパイプ11aを用いたが、これに代えて、水冷式放熱板12と同様の中空構造をした金属板を用いてもよい。また、前記実施形態1においては水冷式放熱板12を、前記実施形態2においては水袋を使用して車体への放熱を行なっているが、図7に示すように、循環ポンプ14よりの配管として、数本の並行なステンレス等のパイプからなる分岐水路17を形成し、この分岐水路17を直接に車体底部の鉄板の床2に接触させてもよい。

【0018】以上は、ペルチェ素子の吸熱効果を利用して、シートを冷房する場合について述べたが、ペルチェ素子に加える直流電圧の極性を逆にすることによりシートの暖房も可能である。すなわち、前述した吸熱部（ペルチェ素子ユニット5の空冷式熱交換器6が設置されている面）が放熱部となり、放熱部（ペルチェ素子ユニット5の水冷式熱交換器11が設置されている面）が、吸熱部となる。したがって、この場合には、シート1の背もたれ部1bのエアスペース1cには、送風ファン10により温風が送られ、シートの暖房がなされる。また、吸熱部では、水冷式熱交換器の循環水が冷やされ、これが車体底部の鉄板の床に伝達され、車外に冷気として破棄される。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、ペルチェ素子の放熱部に水冷式熱交換器を設置することにより、簡単な構造で放熱部の熱交換効率を向上させることができるとともに、車室内での不快な温風の発生もなくすることができる。

【0020】また、請求項2の発明によれば、上記水冷式熱交換器を車体底部の鉄板の床部に接触させることにより、ペルチェ素子からの放熱を車外に放出させることができ、さらに熱交換効率が向上する。

【0021】さらに、請求項3の発明によれば、上記水

6

冷式熱交換器から車体底部の鉄板の床部に接触させた水冷式放熱板に水を循環させることにより、ペルチェ素子の放熱部で発生した不用の熱を効率良く上記鉄板の床に伝達し、車外に放出させることができる。したがって、簡単な構造により、放熱部の熱交換効率を大幅に向上させることができる。

【0022】また、請求項4の発明によれば、上記水冷式放熱板に代わり、フレキシブルな水袋を用いれば、請求項3と同様の効果が得られるとともに、車体の床部に凹凸がある場合に特に有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1を示す概略構成図である。

【図2】本発明の実施の形態1を示す概略構成図（図1）のA-A'断面図である。

【図3】本発明の実施の形態1を示す概略部分図である。

【図4】本発明の実施の形態1に関わる水冷式放熱板の断面図である。

【図5】本発明の実施の形態2を示す概略部分図である。

【図6】本発明の実施の形態2に関わる水袋の断面図である。

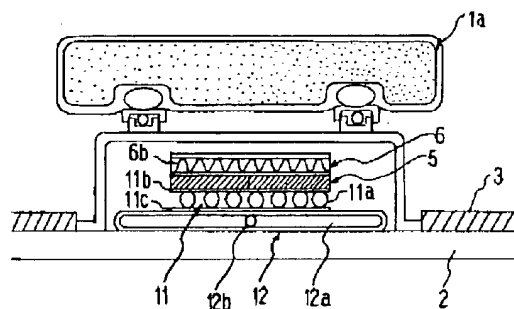
【図7】本発明の実施の形態に関わる、ペルチェ素子の放熱部の他の例を示す斜視図である。

【図8】従来の実施の形態を示す概略構成図である。

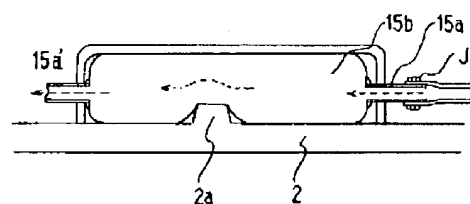
【符号の説明】

- 1 シート
- 2 車体底部の鉄板の床
- 3 断熱マット
- 4 ペルチェ素子
- 5 ペルチェ素子ユニット
- 6, 7 空冷式熱交換器
- 8 熱電変換装置
- 9 ダクト
- 10 送風ファン
- 11 水冷式熱交換器
- 12 水冷式放熱板
- 13 配管
- 14 循環ポンプ
- 15 水袋
- 16 断熱カバー
- 17 分岐水路

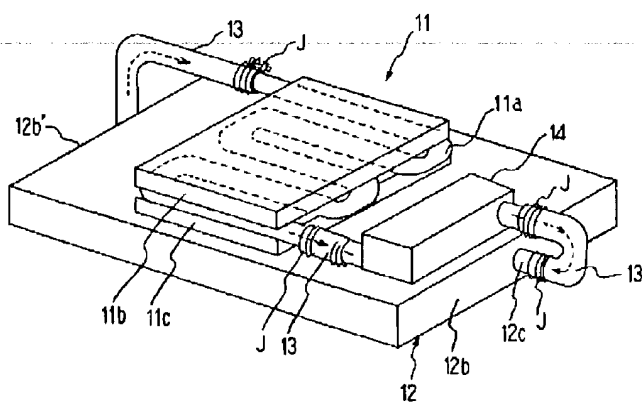
【図2】



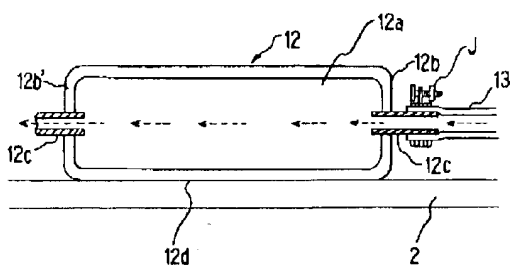
【例6】



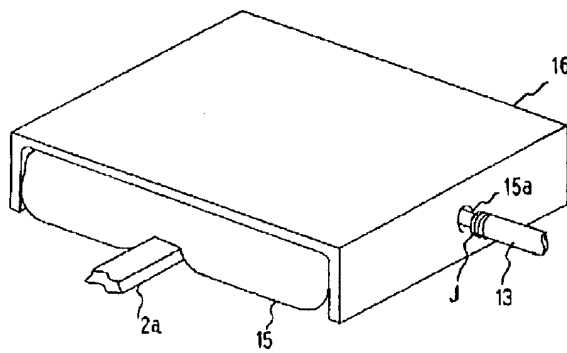
【図3】



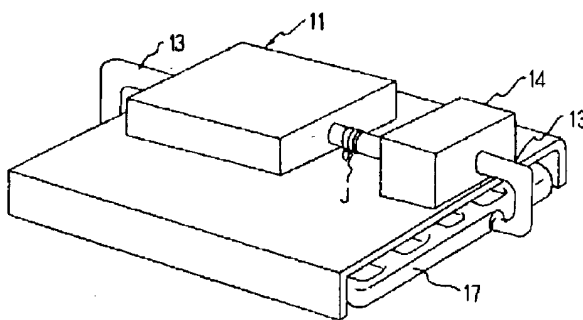
【图4】



【図5】



【図7】



【図8】

